

**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM MIKROBIOLOGI
BERBASIS PENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS
MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI**

***DEVELOPMENT OF MICROBIOLOGY PRACTICUM GUIDENCE BASED
ON SCIENCE PROCESS SKILLS FOR STUDENT
OF BIOLOGY EDUCATION***

Anita H

Mahasiswa Pendidikan Biologi Program Pascasarjana UNM¹, Makassar

Ismail

Dosen pembimbing I Pascasarjana Universitas Negeri Makassar²

Arifah Novia Arifin

Dosen pembimbing II Pascasarjana Universitas Negeri Makassar³

ABSTRAK

ANITA H. 2018. *Pengembangan Penuntun praktikum Mikrobiologi Berbasis Pendekatan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pendidikan Biologi*. (Dibimbing oleh Ismail dan Arifah Novia Arifin).

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (research and development). Pengembangan perangkat pembelajaran ini mengacu pada model pengembangan yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda yaitu ADDIE (*analysis, design, development, implementation, and evaluation*). Tujuan penelitian ini yaitu untuk menghasilkan produk akhir buku penuntun praktikum mikrobiologi berbasis keterampilan proses sains yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium biologi universitas Muslim Maros. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester 5 jurusan pendidikan biologi tahun ajaran 2017/2018.

Data kevalidan diperoleh setelah melakukan revisi terhadap saran dari dua orang validator sehingga didapatkan produk yang valid. Data kepraktisan diperoleh dari respon dosen dan respon mahasiswa sebagai pengguna produk pengembangan. Kemudian data keefektifan diperoleh dari tes hasil praktikum.

Penuntun praktikum mikrobiologi berbasis keterampilan proses sains memenuhi criteria kepraktisan dengan indicator Kriteria keefektifan terpenuhi dengan indikator (i) respon dosen dan respon mahasiswa berada pada kategori

positif, (ii) tes hasil praktikum mencapai ketuntasan dengan persentase 92,59%. Berdasarkan penilaian para ahli dan hasil ujicoba menunjukkan bahwa penuntun praktikum mikrobiologi berbasis keterampilan proses sains telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Kata kunci : Penuntun Praktikum Mikrobiologi, keterampilan proses sains, kevalidan, kepraktisan, keefektifan.

Abstract

ANITA H. 2018. *Defelopment of Microbiology Practicum Guidance based on Science Process Skill for Students of Biology Education Departement in Universitas Muslim Maros* (supervised by Ismail and ArifahNoviaArifin).

The study is research and development. The learning development tools referred to development model by Reiser and Mollenda, namely ADDIE (analysis, design, development, implementation, and evaluation) model. The study aimed at producing the microbiology practicum guidance book based on science process skills which met the criteria of vaild, practical, and effective. The study was conducted at biology laboratory in Universitas Muslim Maros. the subjects were students of the fifth semester of biology Education Departement of academic year 2017/2018.

Data validity of was obtained after conducting revision based on suggestion from two assessors; thus, valid product was obtained. Data practicality was obtained from instrument of implementation of practicum guidance sheet and lecturer and students' response as the users of development product. Data effectiveness was obtained from the practicum result.

The microbiology practicum guidance based on science prosess skills hadmet the practical criteria with the indicator of all aspects among others were syntax, sosial interaction, and reaction principle in the category of implemented entirely. The effectiveness (i) criteria had met with indicator of practicum activity in the category of mostly implemented, (ii) lecture and students' response was in positive category, and (iii) the result of practicum test achieved the mastery with 92,59%. The result of assessment from the expert and the test result indicated that microbiology practicum guidance based on science process skills had met the criteria of validity, practicality, and effectiveness.

Keywords: *Microbiology practicum guidance, science prosess skills, validity, practicality, effectifeness.*

Pengantar

Pendidikan merupakan modal utama dalam memperoleh ilmu pengetahuan dan dapat membangun sumber daya manusia yang kompeten melalui sebuah sistem pengajaran, pelatihan atau melalui bimbingan yang berlangsung di dalam sekolah maupun di luar sekolah. Salah satu fungsi pendidikan adalah sebagai wahana untuk mengembangkan potensi diri dan kualitas pengetahuan yang dimiliki, perguruan tinggi merupakan jenjang pendidikan yang dapat dijadikan salah satu wadah untuk mengembangkan pengetahuan, hal ini merupakan tantangan bagi perguruan tinggi untuk melakukan pengembangan pendidikan yang lebih baik lagi, terlebih bagi perguruan tinggi yang mempersiapkan tenaga kependidikan yang wilayah kerjanya berhubungan langsung dengan peserta didik, yang mempunyai tugas dalam merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran dan nantinya dapat menunjang terlaksananya pendidikan.

Mahasiswa program studi ilmu pendidikan khususnya pendidikan biologi diharapkan mampu menghasilkan lulusan yang memiliki pengetahuan dan keahlian praktis di bidang pendidikan. Berdasarkan keperluan ini, maka dibutuhkan suatu satuan proses belajar dan mengajar yang mampu mengakomodasi dan mengintegrasikan ilmu dan praktek demi tercapainya cita-cita tersebut. Salah satu keahlian yang harus dimiliki oleh sarjana lulusan pendidikan biologi adalah keahlian dalam kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum sebenarnya dilakukan sebagai upaya untuk memberikan pengalaman nyata kepada mahasiswa dalam mengimplementasikan kajian teori dan untuk membuktikan teori-teori yang telah ada. Secara formal kegiatan praktikum sudah

menjadi komponen dalam cabang-cabang ilmu Biologi di perguruan tinggi, namun dalam hal ini apakah kegiatan praktikum di perguruan tinggi sudah dilaksanakan secara optimal dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran atau belum dilaksanakan secara optimal, karena idealnya praktikum dirancang untuk memberikan gambaran secara simulatif dan nyata kepada mahasiswa mengenai implementasi dari teori-teori yang telah didapatkan dalam perkuliahan, namun yang sering menjadi permasalahan adalah kondisi pasif mahasiswa ketika berada di laboratorium yang menyebabkan ketercapaian keahlian dalam melakukan kegiatan praktik pada laboratorium sangat rendah.

Masalah Penelitian

kegiatan praktik pada laboratorium sangat rendah.

Tersedianya sarana dan prasarana dapat mendukung ketercapaian perangkat pembelajaran yang berkualitas menjadi salah satu faktor yang dapat menunjang proses pembelajaran berjalan dengan baik dan dapat meningkatkan mutu pendidikan. Suatu kegiatan di laboratorium tentunya memerlukan banyak persiapan, selain pengetahuan dari materi yang diperoleh, juga memerlukan pedoman untuk dapat menunjang terlaksananya praktikum. Pedoman yang dimaksud adalah sebuah buku penuntun yang dapat membantu mahasiswa dalam melaksanakan praktikum (Prasetyo, 2016). Sedangkan menurut Purnamasari (Budiarti & Oka 2014), petunjuk praktikum atau pedoman pelaksanaan praktikum, berisi tata cara persiapan, pelaksanaan, analisis data, dan pelaporan. Lebih lanjut dijelaskan bahwa, penuntun praktikum merupakan perangkat pembelajaran yang

menjadi alat untuk menunjang keberhasilan suatu praktikum, paling sedikit harus menyediakan konten berupa: (1) tujuan praktikum, (2) materi praktikum, (3) keterangan alat dan bahan yang digunakan, (4) petunjuk pelaksanaan praktikum, serta 5) soal latihan Suryani, (2015).

Ketersediaan alat-alat praktikum di laboratorium akan menjadi hal yang percuma jika tidak dibarengi dengan pendalaman teori, pengetahuan mengenai metode, cara penggunaan alat-alat laboratorium yang digunakan serta aspek keamanan dalam penggunaan alat-alat tersebut, dalam hal inilah buku penuntun praktikum khususnya dalam praktikum mikrobiologi berperan sangat penting.

Fokus Penelitian

Disamping itu, pelaksanaan praktikum harus berdasarkan suatu pendekatan yang dapat mendukung langkah-langkah yang terdapat pada penuntun praktikum, pendekatan yang dapat digunakan dalam penyusunan penuntun praktikum juga harus sesuai dengan metode pelaksanaan praktikum, salah satu pendekatan yang sesuai yaitu pendekatan keterampilan proses sains, dimana Suryani, (2015) menyebutkan bahwa keterampilan proses sains adalah semua keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum, dan teori-teori sains, baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik, maupun keterampilan sosial. Sedangkan pendekatan keterampilan proses sains adalah wawasan atau anutan pengembangan keterampilan intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber dari

kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya telah ada dalam diri pembelajar (Dimiyati & Mudjiono, 2009).

Menurut Nurhayati (2011) pendekatan keterampilan proses sains terdiri dari: (1) mengamati, proses ini dapat mendorong mahasiswa untuk mengumpulkan data dan informasi melalui penerapan indera mereka, (2) menggolongkan atau mengklasifikasikan, pada proses ini mahasiswa diharapkan mampu untuk menggolongkan benda, kenyataan, konsep yang telah di pelajari, (3) menafsirkan, (4) meramalkan, (5) menerapkan, (6) merencanakan penelitian, (7) mengkomunikasikan. Langkah ini dapat di laksanakan apabila di terapkan pada sebuah praktikum yang didasari dengan penuntun yang berbasis keterampilan proses sains.

Metodologi Penelitian

A. Instrumen dan Prosedur

Pada penelitian ini, produk yang dikembangkan adalah sebuah buku penuntun praktikum mikrobiologi berbasis keterampilan proses sains yang valid, praktis dan efektif. Instrument pendukung yang digunakan sebagai alat dalam menentukan nilai kepraktisan yaitu; 1) Angket respon dosen, 2) Angket respon mahasiswa, 3) Mengukur nilai keefektifan dengan tes hasil hasil praktikum.

B. Analisis data

Validitas penuntun praktikum akan ditentukan dengan mencocokkan rerata total validitas seluruh butir penilaian dengan kriteria validitas pada Tabel 1.1 berikut :

Tabel 1.1 Kriteria validitas

Skor	Tingkat Kevalidan
4, 50-5,00	Sangat valid
3,50-4,99	Valid
2,50-3,49	Cukupvalid
1,50-2,49	Kurang valid
1,00-1,49	Tidak valid

Penuntun praktikum dikatakan valid jika tingkat kevalidan minimal kategori valid atau sangat valid. Jika tingkat pencapaian validitas di bawah valid, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan masukan (koreksi) para validator. Selanjutnya, dilakukan kembali validasi. Demikian seterusnya sampai diperoleh modul yang valid atau mendapat skor rata-rata minimal 3,50.

Hasil Penelitian

A. Data Tes Hasil Praktikum

tabel 1. 2.

Tabel 1.2 Hasil Analisis data Tes Hasil Praktikum

No	Kode Praktikan	Nilai Ujian Praktikum	Nilai Maksimum	Persentase	Keterangan
1	(A1)	42	50	84%	Lulus
2	(A2)	40	50	80%	Lulus
3	(A3)	41	50	82%	Lulus
4	(A4)	45	50	90%	Lulus
5	(A5)	38	50	76%	Lulus
6	(A6)	41	50	82%	Lulus
7	(B2)	40	50	80%	Lulus
8	(B3)	41	50	82%	Lulus
9	(B4)	44	50	88%	Lulus
10	(B5)	40	50	80%	Lulus
11	(C1)	0	50	0%	TL
12	(C2)	41	50	82%	Lulus
13	(C3)	34	50	68%	TL
14	(C4)	0	50	0%	TL
15	(C6)	30	50	60%	TL
16	(A1)	43	50	86%	Lulus
17	(A2)	43	50	86%	Lulus
18	(A3)	46	50	92%	Lulus
19	(A4)	47	50	94%	Lulus
20	(A5)	40	50	80%	Lulus
21	(A6)	45	50	90%	Lulus
22	(B1)	42	50	84%	Lulus
23	(B2)	44	50	88%	Lulus
24	(B3)	0	50	0	TL
25	(B4)	0	50	0	TL

26	(B5)	47	50	94%	Lulus
27	(C1)	41	50	82%	Lulus
28	(C2)	41	50	82%	Lulus
29	(C3)	45	50	90%	Lulus
30	(C4)	45	50	90%	Lulus
31	(C5)	35	50	70%	Lulus

Keterangan

Jumlah Keseluruhan Mahasiswa : 31 Orang

Jumlah Mahasiswa Mengikuti Ujian : 27 Orang

Jumlah Mahasiswa tidak lulus karena tidak mengikuti ujian : 4 Orang

Jumlah Mahasiwa yang tidak lulus dengan mengikuti ujian : 2 Orang

Tabel 1.2 dapat dijelaskan bahwa dari 31 jumlah peserta praktikan, terdapat peserta yang berhasil mendapatkan nilai kategori tuntas, sehingga persentase ketuntasan sebesar 88%, ada 3 peserta didik yang mendapatkan nilai kategori tidak tuntas, sehingga persentase jumlah peserta didik yang mendapat nilai tidak tuntas sebesar 11%. Jadi, dengan persentase ketuntasan 88% maka penuntun praktikum dapat dikatakan efektif.

B. Data Penilaian Produk

Hasil analisis data angket respon dosen dapat dilihat pada Tabel 1.3

Tabel 1.3. Hasil Analisis Data Angket Respon Dosen Terhadap Penuntun Praktikum

Responden	Pernyataan Respon Dosen			
	Sangat setuju	Setuju	Kurang setuju	Tidak setuju
Responden 1	16	3	1	-
Responden 2	15	5	-	-

Pada tabel 1.3. dari 20 pernyataan terdapat 16 respon sangat setuju, 3 setuju, 1 tidak setuju, dan 0 kurang setuju untuk responden 1, sedangkan responden 2 memberikan pernyataan 15 respon sangat setuju, 5 untuk respon setuju, dan masing-masing 0 untuk pernyataan respon kurang setuju dan tidak

setuju. Jika dipersentasekan, responden 1 dengan respon sangat setuju 80%, setuju 15%, kurang setuju 5% tidak setuju 0%. Jika $\geq 50\%$ dari seluruh pernyataan termasuk dalam kategori sangat kuat dan kuat, maka respon dikatakan positif. Sebaliknya, jika $< 50\%$ termasuk dalam kategori sangat kuat dan kuat, maka respon dikatakan negatif.

Hasil persentase akhir dari respon dosen yakni 80% dalam kategori sangat kuat dan 15% dalam kategori kuat dan 5% dalam kategori cukup kuat (dengan jumlah kategori sangat kuat dan kuat yaitu 95%), atau $90\% > 50\%$ maka respon dikatakan positif dan penuntun praktikum dapat dinyatakan praktis.

Adapun persentase rata-rata angket respon mahasiswa terhadap penuntun praktikum dijelaskan pada Tabel 1.4

Persentase Rata-rata Angket Respon Mahasiswa terhadap Penuntun Praktikum

Pernyataan	\bar{R}	$\%\bar{R}$	Keterangan	Kategori Respon
1	3,74	93.5%	Kuat	Positif
2	3,78	94.4%	Kuat	Positif
3	3,96	99,1%	Sangat kuat	Positif
4	4	100%	Sangat kuat	Positif
5	3,9	97%	Sangat kuat	Positif
6	3,93	98,1%	Sangat kuat	Positif
7	3,93	98,1%	Sangat Kuat	Positif
8	3,89	97,2%	Sangat kuat	Positif
9	3,89	97,2%	Sangat kuat	Positif
10	3,89	97,2%	Sangat kuat	Positif
11	3,89	97,2%	Sangat kuat	Positif
12	3,81	95,4%	Sangat Kuat	Positif
13	3,89	97,2%	Sangat Kuat	Positif
14	3,89	97,2%	Sangat kuat	Positif
15	3,93	98,1%	Sangat kuat	Positif
16	3,93	98,1%	Sangat kuat	Positif
17	3,96	99,1%	Sangat kuat	Positif
18	3,96	99,1%	Sangat kuat	Positif
19	4	100%	Sangat kuat	Positif
20	3,93	98,1%	Sangat kuat	Positif

Pada tabel 1.4 di atas, terdapat 18 pernyataan sangat kuat, 2 pernyataan kuat dengan kategori semua positif. Jika $\geq 50\%$ dari seluruh pernyataan termasuk dalam kategori sangat kuat dan kuat, maka respon dikatakan positif. Sebaliknya, jika $< 50\%$ termasuk dalam kategori sangat kuat dan kuat, maka respon dikatakan negatif.

Berdasarkan tabel persentase rata-rata angket respon mahasiswa terhadap penuntun praktikum di atas, jika dipersenkan 90% dalam kategori sangat kuat dan 10% dalam kategori kuat (dengan jumlah keduanya 100%), maka respon dikatakan positif dan penuntun praktikum dapat dinyatakan praktis.

Kesimpulan

- 1) Kriteria valid diperoleh setelah melalui uji coba kevalidan penuntun praktikum serta instrumen yang digunakan dalam mengukur kepraktisan dan keefektifan penuntun praktikum oleh dua validator dan telah dinyatakan valid berdasarkan hasil analisis data kevalidan yang dilakukan,
- 2) Kriteria kepraktisan diperoleh dari analisis data respon dosen dan respon mahasiswa terhadap buku penuntun praktikum dan diperoleh respon positif dan dapat dinyatakan praktis
- 3) praktikan memperoleh nilai tes hasil praktikum yang dapat mencapai standar minimum yang ditetapkan agar mencapai nilai (Lulus) pada praktikum mikrobiologi. Analisis data nilai hasil praktikum menunjukkan persentase kelulusan 92,59% dan dapat dinyatakan bahwa penuntun praktikum mikrobiologi berbasis keterampilan proses sains efektif untuk digunakan.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih peneliti ucapkan kepada kedua orang tua, kedua pembimbing, teman-teman, dan semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu atas segala partisipasi dan bantuannya kepada peneliti.

Referensi

- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi VI)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dimiyati & Mudjiono. 2006. *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Delismar, Ansyhar, R. Haryadi, B. 2013. Peningkatan Kreativitas dan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Penerapan Model Grup Investigation. *Edu Sains (Online)* Vol. 1 No. 2 (<https://media.newti.com/diakses> tanggal 23 November 2017).
- Nurhayati, B & Abdul H. 2017. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Keterampilan Proses Sains dan Pengaruhnya terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada matakuliah Biologi Dasar*. Makassar: Universitas Negeri Makassar Press.
- Suryani, I. Rini, R. Kurniawati, A. 2015. *Pengaruh Metode Demonstrasi Terhadap Keterampilan Proses Sains Anak*. Universitas Lampung: Bandar Lampung.
- Zulaiha., Hartono., dan A.R. Ibrahim. 2014. Pengembangan Buku Penuntun Praktikum Kimia Hidrokarbon berbasis Keterampilan Proses Sains di SMA. *J. Pen. Pend. Kimia*, 2014 (1) 1: 87-93)
- Prasetyo, M. M. 2016. Pengembangan Penuntun Praktikum Mikrobiologi Berbasis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pendidikan Biologi UIN Alauddin, *Tesis*. Tidak diterbitkan. Makassar. Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar.